

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 23-117
補助事業名 平成23年度 自由曲面当てはめ手法高度化 補助事業
補助事業者名 岩手大学 工学部 今野研究室 教授 今野 晃市

1 補助事業の概要

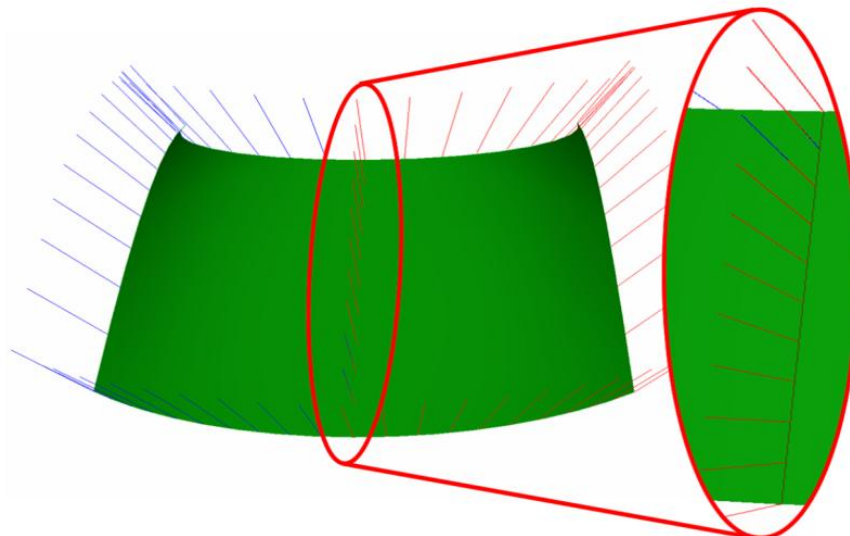
(1) 事業の目的

空間曲線で囲まれた領域に曲面を当てはめる曲面内挿法は、形状変形に古くから利用されているが、凹凸の激しいN辺形領域への適用は困難であることが知られている。そこで申請者は、2002年から任意のN辺形領域に自由曲面を当てはめる手法の研究を実施しており、点群近似によるN辺形領域への曲面当てはめ手法(N-Side Filling 法)を提案している。

N-Side Filling 法は、変形後の境界曲線の形状を解析し、その形状に基づいて新たに自由曲面を当てはめる手法である。N-Side Filling 法をトリム曲面に適用する場合、設計者は、トリム曲面の境界を自由に変形し、システムが適切な曲面を当てはめる。したがって、設計者はトリム曲面の持つ制約を気にすることなく、自由に形状変形を行うことができる。

申請者は、2010年に N-Side Filling 法を拡張し、オフセット曲線を利用した曲面当てはめ手法を、コンピュータグラフィックスに関する国際会議 NIGOGRAPH International 2010 で発表した。本手法により、凹形状や穴を含む形状に対しても、曲面生成が可能となり、より多くの曲面形状に対応できるようになった。しかし、提案した手法は個々の面に対して曲面を当てはめる手法であるため、隣接面との連続性が維持されない曲面生成手法である。そのため、3次元モデルに対し本手法を適用すると、曲面間が不連続となる問題がある。そこで、本事業により、隣接面との連続性問題を解決する手法を開発する。

下図は、本手法で2枚の曲面当てはめを実行し、境界線上に法線ベクトルを表示した様子を示す。赤い円で囲った部分を見ると分かるように法線ベクトルを表す線分が一致していることから、2曲面間は連続であることが分かる。



(2) 実施内容

自由曲面当てはめ手法高度化に関する研究

本研究は、下記の4つの項目に関して実施した。

- ① 面と面の共有稜線である隣接部分の解析
- ② 滑らかに接続するための曲面制御点の発生
- ③ 曲面構成
- ④ 形状評価

2 予想される事業実施効果

本事業の成果により、対象となる面隣り合う面との連続性を維持しながら、面に曲面を当てはめる手法を開発することができた。今後は、頂点の周りにある隣接2方向の連続性を考慮した曲面当てはめが可能となるように、手法を拡張していく。これによって、当てはめた曲面の品質がより高くなり、3次元モデルの圧縮・転送などへの利用が促進される。

3 本事業により作成した印刷物等

Proceedings of International Workshop on Advanced Image and Technology 2012
に記載の研究報告 (<http://gmhost.lk.cis.iwate-u.ac.jp/member/gyouseki/49.pdf>)

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 岩手大学工学部今野研究室 (イワテダイガクコウガウブ コンノケン
キュウシツ)

住 所： 〒020-8551

岩手県盛岡市上田4-3-5

申 請 者： 役職名 教授 (キョウジュ)

担 当 部 署： 今野 晃市 (コンノ コウイチ)

E-mail: konno@cis.iwate-u.ac.jp

URL : <http://gmhost.lk.cis.iwate-u.ac.jp/>